

PCT

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(51) Международная классификация изобретения ³ : H02K 41/035	A1	(11) Номер международной публикации: WO 82/01286 (43) Дата международной публикации: 15 апреля 1982 (15.04.82)
(21) Номер международной заявки: PCT/SU80/00165		Григорьевич [SU/SU]; Одесса 270063, ул. Маршала Говорова, д. 11а, корп. 5, кв. 425 (SU) [CHELAK, Viktor Grigorevich, Odessa (SU)].
(22) Дата международной подачи: 29 сентября 1980 (29.09.80)		(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР [SU/SU]; Москва 103012, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)].
(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ОДЕССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ [SU/SU]; Одесса 270044, пр. Шевченко, д. 1 (SU) [ODESSKY POLITEKHNICHEISKY INSTITUT, Odessa (SU)].		(81) Указанные государства: DE, GB, JP, US
(72) Изобретатели, и (75) Изобретатели/Заявители (только для US): БЕЛИКОВ Виктор Трифонович [SU/SU]; Одесса 270063, ул. Ленинского батальона, д. 2, кв. 3 (SU) [BELIKOV, Viktor Trifonovich, Odessa (SU)]. ИВЛЕВ Анатолий Дмитриевич [SU/SU]; Одесса 270059, ул. Малиновского, д. 1, кв. 13 (SU) [IVLEV, Anatoly Dmitrievich, Odessa (SU)]. ЧЕЛАК Виктор		Опубликована С отчетом о международном поиске
(54) Title: ELECTRIC MOTOR WITH SCREW-SHAPED STATOR		
(54) Название изобретения: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ С ВИНТООБРАЗНЫМ СТАТОРОМ		
<p>(57) Abstract: An electric motor comprises a stator with a screw-shaped magnetic circuit (1) in the slots (2) of which is placed an armature winding (3), and a rotor (6) located in the boring of the stator. The rotor is provided with protrusions (7) intended to form the basic magnetic field and placed around it along a helicoidal line, the length of the protrusions (7) being equal to $a_2\pi r$ and the distance between them being equal to $(2-a_2)\pi r$, where a_2 is a coefficient of the calculated pole arc and r is the pole pitch of the motor. The magnetic circuit is provided with an additional slot (4) in which is placed an exciting winding (5), so that those sections of each turn of the magnetic circuit on which are placed the armature (3) and exciting (5) windings are of such a length which ensures the coaxiality of the slots (2) for placing the armature winding (3) in all the turns of the magnetic circuit.</p> <p>(57) Аннотация: Электрический двигатель содержит статор с винтообразным магнитопроводом (1), в пазах (2) которого уложена якорная обмотка (3), и ротор (6), размещенный в расточке статора. Ротор имеет выступы (7) для формирования основного магнитного поля, расположенные вокруг него по винтовой линии, причем длина выступов (7) равна $a_2\pi r$, а расстояние между ними равно $(2-a_2)\pi r$, где a_2 — коэффициент расчетной полюсной дуги, r — полюсное деление двигателя. В магнитопроводе выполнен дополнительный паз (4), в котором уложена обмотка (5) возбуждения, причем участки каждого витка магнитопровода, на которых располагаются якорная обмотка (3) и обмотка (5) возбуждения, имеют такую длину, которая обеспечивает соосность пазов (2) для размещения якорной обмотки (3) во всех витках магнитопровода.</p>		

⑨ 日本国特許庁 (JP)
 ⑩ 公表特許公報 (A)

⑪ 特許出願公表
 昭57—501458

⑫ Int. Cl.
 H 02 K 41/03

識別記号

厅内整理番号
 2106-5H

⑬ 公表 昭和57年(1982)8月12日

部門(区分) 7(4)
 審査請求 未請求

(全 10 頁)

④ らせん状ステータを有する電動機

② 特 願 昭55—502365
 ② 出 願 昭55(1980)9月29日
 ④ 翻訳文提出日 昭57(1982)5月28日
 ⑤ 国際出願 PCT/SU80/00165
 ⑥ 國際公開番号 WO 82/01286
 ⑦ 國際公開日 昭57(1982)4月15日
 ⑧ 発明者 ベリコフ・ヴィクトール・トリフオノヴィツチ
 ソビエト連邦270063オデッサ・ウーリツツア・レニン・スコゴ・バタロナ・デー2クワルチーラ3
 ⑨ 発明者 イヴレフ・アナトーリイ・ドミトリエヴィツチ

ソビエト連邦270059オデッサ・ウーリツツア・マリノフスキゴ・デー1クワルチーラ13
 ⑩ 発明者 チエラク・ヴィクトール・グリゴリエヴィツチ
 ソビエト連邦270063オデッサ・ウーリツツア・マルシェラ・ゴヴォロヴァ・デー11エイ・コルブス5クワルチーラ425
 ⑪ 出願人 オデスキイ・ボリテクニチエスキイ・インスキチュート
 ソビエト連邦270044オデッサ・プロスペクト・シェヴィイチエンコ・デー1
 ⑫ 代理人 弁理士 佐藤文男 外1名
 ⑬ 指定国 DE, GB, JP, US

(25)

特許請求の範囲

- らせん状田気コアを備えコアの周内に電極子巻線が設置されるステータと、ステータ内腔内に配置され主磁束を形成するための突極を備えたロータより成り、突極がらせん状態に沿つてロータ回りに配置され、 α_1 を定格磁極弧係數、 τ を電動機の磁極ピッチとしたとき、突極の長さが $\alpha_1 \cdot \tau$ に等しく、突極間の距離が $(2 - \alpha_1) \cdot \tau$ である電動機において、磁気コア(1)に励磁巻線(5)が設置される付加的な構(4)が設けられ、電極子巻線(3)及び励磁巻線(5)が配置される磁気コア(1)の各転回部分は、磁気コア(1)の全転回内に電極子巻線(3)を設置するために、構(2)の軸的配置を対称にするような長さを有することを特徴とする電動機。
- 電極子巻線(3)が配置される磁気コア(1)の各転回領域は電動機の磁極ピッチに等しい長さを有し、

(26)

励磁巻線(5)が配置される磁気コア(1)の各転回領域は電動機の磁極ピッチに等しい長さを有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載された電動機。

- ステータは、主磁気コア(8)と全く同一の付加的ならせん状磁気コア(9)を備え、これら両磁気コアが、ロータ(6)とステータの間の一方的な磁気的引力を平衡するよう配線され、電極子巻線(3)を設置するための構(1, 2, 3)の軸部が両磁気コア(8, 9)において一致し、ロータ(6)上には、主突極(7)と全く同一で、スナータの主及び付加田気コア(8, 9)と同様の配置方法で主突極と相間的に配置される付加的な突極が配置されることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載された電動機
- ステータの磁気コア(28)は、電動機の

4 ロ (ロ = 4, 6, 8, 10, ...) 磁極ピッチが位置する 2 転回を備え。

励磁巻線 (5) 用に設計された溝 (29) が磁気コア (28) の中央領域上に設けられ、

この領域の長さが電動機の 4 磁極ピッチの倍数であり、

電極子巻線 (3) は、ステータの磁気コア (28) の各 2 転回の 2 つの外部領域上に設けられ、該領域の長さは同一である。

ことを特徴とする特許請求の範囲第 3 項に記載された電動機。

5. ステータの磁気コアの中央領域には非磁性セパレーター (47) が取付けられている

ことを特徴とする特許請求の範囲第 4 項に記載された電動機。

6. ステータの各磁気コア (48, 49) が半円周に等しい長さを有し、

両磁気コアに共通の励磁巻線 (5) が配置される付加的な溝 (50) が各磁気コアに該方向に設けられ、

(1)

(2)

明細書

1 発明の名称

らせん状ステータを有する電動機

2 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、電気機械に属し、より詳細には、らせん状ステータを有する電動機に関する。

(技術的背景)

当該技術においてよく知られたものに、ロータのらせん状運動が生み出されるようになつてゐる電動機（英國特許第 945225 号、Nat'l. C.I. H 2 A, 1963 年 12 月 23 日発行）がある。この電動機においては、多相電極子巻線を備えるステータは、その内面上にらせん状溝が設けられた中空円筒形状をしている。この電動機のロータは、ステータ内腔に配置され、円筒形状の構造にされ、更に、らせん状溝と主溝を形成する突起が設けられている。

巻線に A.C. 電源が接続されると、ロータはらせん状に運動する。この運動の速度は電子電圧

電極子巻線 (3) の溝 (51) が、ステータの磁気コア (48, 49) の内面にわたつて設けられ、

再生突起 (52, 53) 及び付加突起 (54, 55) が 2 つの長い列でロータ上に配置されている

ことを特徴とする特許請求の範囲第 3 項に記載された電動機。

の周波数で決まり、この周波数は比較的低く、例えば、電動機が 1 r.p.m. を作り出すようを作り、選択される。もし巻線に D.C. 電源に接続されれば、ロータは、突起の存在によつてある固定位置に保持される。ロータの所望位置を達成する際には、周波数が徐々に低下されるか、或いは突然常にされる必要がある。

巻線が 3 相交流電源の供給を受ける場合には、回転界面が形成され、この界面においてロータは、突起が設けられているが故に、同期的に回転を開始する。同時に、ロータのらせん状溝はステータのらせん状溝に沿つて設けられ、それ故、ロータの運動も又その回転方向に依存する方向の順序となる。

しかしながら、上述のタイプの電動機は、工業用電網で動作する A.C. 電気機械の低い調整特性に基因する固有の欠点をもち、この欠点は、主に、その回転周波数を監視する範囲が狭く、それ故所与の範囲におけるロータのらせん状運動速度を監視する範囲が同様に狭いということ

にある。

給電電圧の周波数調整装置は、工業用として受容し得、しかも同期及び非同期モータの回転周波数を連続的に制御し得るものでなければならぬが、かかる調整器は現在では実験的研究を置き去りしている。

(発明の開示)

この発明は、工業機械の被駆動作業部材のらせん状運動を確保し、特別の励磁構成及び削離磁界構成、並びに後者(磁界)の線形速度の連続的削離によって、らせん状運動速度を監視する範囲が拡大され得る電動機を提供するという課題に基盤を置いている。

この課題は、電機子巻線が内側に配置されるらせん状磁気コアを備えたステータ、及び、ステータ内腔に配置され、ロータの周りにらせん状線に沿つて配置された主磁界形成用の突極を備えたロータより成り、定格磁極強度をもつ電動機磁極ピッチを α としたとき、突極の長さが a 。 a に解しく、それらの距離が $(2 - \alpha)$

なら、しかも励磁巻線が配置された磁気コアの各軸回の領域が研磨の同磁極ピッチに等しい長さを持つように、この発明の電動機を構成することは得策である。

ロータ一方的な磁気的引力を補償する必要がある場合には、主磁気コアと全く同一の付加的らせん状磁気コアを設けることが合意的であり、この際、これら両磁気コアは、ロータ・ステータ間の一方駆動的引力を補償するよう配備され、電機子巻線を備えるための導線の絶縁は、両磁気コアに一致する必要があり、主突極と全く同一の付加的な突極が、ステータの主及び付加磁気コアの相互配置と同様の配置関係をもつて、ロータ上に設けられる必要がある。

電動機によつて発生される電動力の増大は、ステータの磁気コアの2軸回に4ロ($\lambda = 4, 6, 8, 10, \dots$)電動機磁極ピッチが位置する場合に達成されるとどが可能で、磁極巻線用に設計される導線は磁気コアの中央領域に設けられ、その長さは4電動機磁極ピッチの倍数であ

りである電動機において、この発明に従つて、磁気コアに励磁巻線を設置する付加的な構を設け、電機子巻線及び励磁巻線が配置された磁気コアの各軸回(ヒリコ)の部分が全磁気コア軸回内で磁子巻線を設置するため構の軸的整列を確保するような長さを持ち、主磁界を形成する突極が電動機の磁極ピッチに等しい長さを持ち電動機の磁極ピッチに等しい距離で互いに隔つて配置されることにより、解決される。

このような電動機構成によつて、ロータの従つてこの電動機により駆動される工業機械の作業部材の、らせん状運動の連続的削離を達成することが可能になり、この削離は、電機子巻線或いは励磁巻線の給電電圧の変化により進行される。上述の電動機は、直流電気機械の高監視特性をもち、ロータ運動速度が広範囲に制御され得る。

電機子巻線が配置された磁気コアの各軸回の領域が偶数の電動機磁極ピッチに等しい長さを

り、電機子巻線は、ステータ磁気コアの各2軸回の2つの両端領域に設置され、この領域の長さは同一である。

更に、電動機の電力特性の改良が、ステータ磁気コアの中央部分に非磁性セパレーターを取付けることにより達成される。

活性物質の消費を減少する必要がある場合には、各ステータ磁気コアが内周の半分に等しい長さをもち、両磁気コア用に共通の励磁巻線が設置される付加構が各磁気コアに横に沿つて設けられ、電機子巻線の導線がステータ磁気コアの全内面に設けられ、ロータ上の主突極がらせん状線に沿つて付加的な突極に関して定位されるよう、この発明の電動機を構成することが有利である。そして、この際、突極が配置されるらせん状線を疊合する場合付加的な突極が主突極の間に位置するよう主突極が定位される。

この発明の電動機の上述の構成は、また、一様なロータ運動の向上を有能する。

この発明は、成付した図面を参照してその実

範例の詳細な記述の中、次に詳しく述べて説明される。
(この発明を実現するための最良の形態)

第1図を参照すると、この発明の電動機を構成するステータはらせん状磁気コア1内に構成されている。この第2は、電機子巻線3(第2図)をそこに配置するために設計され、磁気コア1の前の転回における各極が次の転回における同様の構造の1つの統合であるように構成されている。ステータの磁気コア(第1図)の各転回は実質的に2領域に分割され、その第1領域は構2によって占められ、第2領域は励磁巻線5(第2図)を駆動するため設計された付加的磁場4によって占められる。より明白な設計のために、構4の欠点とする磁気コア1(第1図)内面を示す。

励磁巻線及び電機子巻線が配置される磁気コア領域の長さは可変であるが、この発明の電動機の全実施例においてそれらの相対的大さは電機子巻線用に設計された構の軸的整列が維持されるようになされる必要がある。

(9)

使用に対して25~30%低減することを達成することができる。

この発明による電動機のロータ6(第4図)は、強磁性体材料で出来た円筒状物体であり、ステータ内蔵して配置、即ち磁気コア1で包囲される。ロータ6の側部表面上には、ロータを組みらせん状態に沿って配置された突起7が設けられる。これらの突起もまた強磁性体であり、焼成の方法で、例えば、分離的に製造され長方形断面を持つ所定長さのらせん状ねじ山を、ロータ本体を組みらせん状スロット内に所定距離を置いて取付けることにより、構成される。既述の実施例においては各突起7の長さは、電動機の1個ビッチに等しく $\alpha = 1$ であり、らせん状ねじ方向における突出部間の距離もまた α に等しい。突起7は運転中の電動機における主境界を形成するために設計されたものである。突起のこの機能は次により詳細に説明される。

上述の設計の電動機は以下の通り動作する。

この発明の実施例においては、電機子巻線が配置される磁気コア1の各転回領域の長さは、電動機の磁気ビッチ α の偶数倍に等しく選定され、励磁巻線が配置される領域の長さは、奇数倍に等しく選定される。第3図は、磁気コア上の巻線3、5の位置選定の特定の変更例を示し、この実施例によれば 144° ($r = 72^\circ$)の角度電機子巻線3が配置され、 21° の角度に選定された領域上に励磁巻線5が配置される。

電機子巻線3はリニアDCモータの電機子巻線の構造に従つて構成され、電気機械的整流子の整流子板あるいは半導体整流子(図示せず)の対応ナシナルに接続される。磁気コア1の上述の実施例において電機子巻線3用に設計された構2がその全転回において互いに対立して配置されるという事実によつて、1つの電機子巻線がこの発明の電動機に使用され、これによつて、磁気コアが配置されている仮想らせん状ねじのビッチの大きさに依存して、この巻線の前方部分の体積を1.5~3.5分の1に減少し、これに伴つて電機子巻線の質量を分割電機子巻線の

(10)

ロータ6(第5図)は、ステータ内蔵内に位置している間、その突起7が電機子巻線3を備えた磁気コア1の領域の対向的左両端に位置するような位置を占めており、整流子(電気機械的あるいは半導体)は該巻線を給電回路に接続し、従つて図に示すようにロータ6の突起7上に電流I_sを確保した場合には、励磁巻線5への電力供給に伴つて突起7は主磁束Φ_sを電機子巻線3の周囲内に集中させ、この範囲では、電流I_sの磁束Φ_sとの電磁的相互作用によつて1つの方向へのけん引引力が発生するのを直角にするような方向に電流I_sが流れれる。この力の作用のもとでロータはらせん状態に沿つて左の方へ運動を開始する。ロータ運動方向は矢印で示される。この力の作用下で開始したロータ6のらせん状運動に伴つて、整流子は電機子巻線3の区分を接続し、電機力の方向が非転換状態に維持されるようにする。この発明の電動機のロータ運動速度の整流は、従来のDC電気機械技術におけるのと同様に、即ち、供給電圧の瞬換、

成いは励磁電流の変化、または電機子巻線回路への付加的な駆動抵抗の接続により、成される。駆動歯を逆転するには、電機子巻線3成いは励磁巻線5のいずれか一方の給電極性を転換する必要がある。

この発明の電動機の別の実施例もまた実効的であり、その例ではロータ6とステータの間の一方的な磁気的引力の補償が達成される。

さて第6図を参照すると、電動機のステータは全く同一の2つのらせん状磁気コア8、9よりなっている。これらの磁気コアは2箇らせん状ねじ山の各ねじ山と同様に配置され、これらのかねじ山の始めの部分は、ねじ山が切断されている反側内筒の直徑端に配置される。両磁気コア8、9の長さは、磁極ピッチの偶数倍になっている。

この発明のこの実施例においては、大構10が、励磁巻線5を設置するために磁気コア8の中央部に設けられる。大構11は同じ目的のために磁気コア9の中央部に対応して設けられる。

磁気コア8、9の長さが、円周に沿つて完全転回の $3/4$ 、即ち 270° に等しいということである。

ロータ6(第8図)には、突陥7と全く同一の付加的な突陥14を設けられている。突陥7、14は、磁気コア8、9の相互の位置と同様に相間的に配置されている。突陥14が配置されているらせん状軸のピッチは、両磁気コア8、9が配置されているらせん状軸のピッチに等しい。

突陥7は、磁気コア8の内腔内に位置し、突陥14は、磁気コア9の内腔内に位置する。漏れ磁束の量を最小にするために、らせん状突陥7、14の高さは、それを電動機の一方側の空隙としたとき、 $(10 - 15)^\circ$ の範囲内に選定される。

この発明の上述の実施例の電動機の動作は、第9図で説明することができます。この図において、電気機械的整流子21の板15～20に接続された電機子巻線が設けられた磁気コア8、9が

両構10、11の両側には、各磁気コア上のねじ方向に電機子巻線設置用として等長領域が配置される。この巻線は磁気コア8の構12、及び磁気コア9の構13に設置される。この発明の前述の実施例と同様に、これらの構の組は並列されるか、少くとも両磁気コアに共通である電機子巻線3がこれらの中へ設置される様るよう互いに密接している。このような構成により、巻線の前方部分の製造に要求される解消費を、各磁気コアに分離的である電機子巻線を使用するものと比較して、2～4分の1に低減することが可能になる。

この発明の既述の実施例においては、電機子巻線3及び励磁巻線5が設置される各磁気コアの領域の長さは等しく選定され、夫々電動機の2磁性ピッチであることが有利である。それ故、各磁気コア8、9は、らせん状軸に沿つて電動機の6磁性ピッチに等しい長さをもち、これは第7図に示される。

提示されているのは、らせん状軸に沿つた磁

略図的に示されている。この図において、ハシチングされた面部分は、磁気コア8、9の下でロータのらせん状突陥7、14の位置に対応する。

電機子ブラシの位置が第9図に示す所にあつて、電流が電機子巻線3の導体22～24に沿つて左の方へ、導体25～27に沿つて右の方へ流れれる時、及び、励磁巻線が、両磁気コア8、9の導体22～24の領域において漏れ磁束が観察者から離れる方向に向かい、導体25～27の領域において該漏れ磁束が観察者の方に向かうように接続される時は、導体22～24の領域に配置されたロータのらせん状突陥は、ビオ・サバール・ラプラスの法則に従つて反時計方向の電磁力の作用を受け、両側に方向付けられた力が、ステータの導体25～27の領域に配置されたらせん状突陥に作用する。これらの力の作用のもとに電動機のトルクが発生し、そのロータ7をらせん状に移動する。このトルクの作用のもとに始まつたロータのらせん状回転に伴

つて、トルクの方向が逆転状態に維持されるようだ。電磁子が電磁子巻線区分をスイッチする。

この発明の上述の実施例により構成される電動機の速度制御は、前述したように、即ち慣例的な方法で、なされる。

電動機を逆転するには、電磁子巻線3の極性、或いは磁鉄巻線5の極性のいずれか一方を逆転する必要がある。

この発明の電動機により発生される電磁力を増大する要求がある時は、第10図に示されたこの発明の次の実施例を採用するのが有利である。

電動機のステータは長方形断面を有する1つからせん状磁気コア28より成っている。この磁気コアは、らせん状線に沿つた長さが πR ($R = 4, 6, 8, 10, \dots$) に等しく励磁巻線5を設置するのに役立つ溝29の両側に、4πの倍数の長さを持ち電磁子3を設置するために設計された溝30を備えた2つの領域が配置され

特表昭57-501458

るようだ。構成される。磁気コア28の長さはロータ6の周回に2転回するよう位定される。

夫々4πの倍数である磁気コア28の両領域に對して共通である区分で電磁子巻線が構成されるという条件においては、一方の領域の各溝30が他方の領域の溝30の1つ1つに夫々対向的に配置される必要がある。これらの溝内に設置された電磁子巻線3の導体内を流れる電流は、同一方向でなければならない。第10図に示されるように、この目的のために、電磁子巻線3を設置するための領域と励磁巻線5を設置するための領域は、磁気コアの1転回の境界内に、即ち電動機端面から見た場合円周に沿つた 360° の境界内に、配置されねばならないことは明らかである。

この実施例におけるロータ6は前述の第1実施例のロータと類似しており、突部7のみを備えている。らせん状線に沿つて射出される各突部の長さ及び隣接突部間の距離も、また、電動機の磁極ピッチに等しい。突部7の高さはス

テータの励磁磁束と最大の保合を確保するようなものであり、その端部に対して該高さは(1.0~1.5)倍の範囲内に選定される。

第11図を参照すると、溝30を備えた磁気コア28の両転回領域は、それらに共通である電磁子巻線区分によつて囲まれている。これらの区分の導体31は、電動機によつて発生される力が非転換状態に維持されるように配置される。電磁子板32~43は円筒状整流子を形成し、対応する区分の連続的スイッチングのために、2対のブラシ44が設計されており、両ブラシは、端子45、46が図中に示される電動機電源に電気的に接続される。

磁気コア28の転回間の漏れ磁束を低減することにより電力特性を改善するのに、非端子セパレーター47が取付けられ(第12図)、このセパレーターはこの領域での軸方向の磁束通過を除去するものである。

上述した実施例の電動機の動作は第13図に示すことができる。この図において、電動機は

リニアモータに展開されたものとして概略的に示されている。電磁子巻線3を設置するために設計された磁気コア28の領域は、長さ $L_1=2\pi$ であり、励磁巻線5を設置するために設計された同磁気コアの領域は、長さ $L_2=4\pi$ である。磁気コアの総長 L は、磁極ピッチに關して同様に表現すれば、 $1.6 (720^\circ)$ である。ロータ6が、ステータ内腔内に配置されている間、例えば、長さ L の突部7が電磁子巻線3を備えた磁気コア28の領域の対向的な端部に位置するような位置を占めており、電気機械的整流子が巻線を導線に接続し、從つて第13図に示されるようにロータの突部7の下に電流を確保した場合には、ビオ・サバール・ラプラスの法則に従つてロータのらせん状運動に伴つて、整流子は電磁子巻線区分をスイッチして電磁力の方向が非転換状態に維持されるようにする。

電動機の速度制御及び逆転は前述したのと同

様にしてなされる。

活性油質の消費の一層の減少及びロータ運動の均一性の増大は、この発明の更に別の実施例を採用することにより達成される。

この実施例によると、電動機ステータはU字形断面の2つの磁気コア4'8、4'9(第14図)より成り、各コアは長さが半軸回に等しく、極方向らせん状構5'0を備えており、その中にはこれら磁気コアに共通である励磁巻線が設置されている。電機子巻線3用に意図された構5'1は各磁気コアの全長にわたって設けられている。異なる磁気コアに設けられるこれらの構の軸は並列される。

上述の電動機においては、Pを電動機の磁極対数とした時、各磁気コアに沿つて $2\pi/\alpha$ の磁極ピッチが置かれ得る。電機子巻線の磁極ピッチ数は $2\pi/\alpha$ の倍数である。磁気コア4'8、4'9は合わせて 36.0° の角度を占めるが故に、慣例的な設計の電気機械的なドラム整流子を適用することができる。

構5'4、5'5の内面間距離は、励磁巻線で占められる構5'1の幅に等しい。

この実施例の電動機の動作は第16図に示され、この図は、磁気コア4'8、4'9に設置された電機子巻線が電気機械的整流子6'2の板5'6～6'1に接続されているのを略図的に示している。この図において、磁気コアのヘッティングされた面部分は、その下に配置されるロータのらせん状突極に対応する。整流子6'2上のブランシ6'6、6'7の位置が第16図に示されるような所にあつて、電流が巻線3の導体6'3～6'5を右の方へ、導体6'8～7'0を左の方へ流れると、及び、導体6'3～6'5の領域では励磁磁束が観察者の方に向かい、導体6'8～7'0の領域では該磁束が観察から離れる方向に向かうように励磁巻線が接続される時には、導体6'3～6'5の領域に配置されるロータ突極は、ピオ・サバール・タブ拉斯カ法则に従つて反時計方向の電動力の作用を受け、導体6'8～7'0の領域に位置する突極に仕向様に方向付けられた力が作用す

電動機のロータ6は第15図に示されている。これは強磁性体材料で作られ、円筒形状を呈しており、この円筒上に、らせん状線に沿つて、主磁界を形成する4列の突極が配置されている。第15図に示されるように、第1の2列を形成する突極5'2、5'3はらせん状線に沿つて互いに相間的に定位されており、突極5'2が突極5'3間にこれらのらせん状線に整列して位置するようになつている。同様に、残りの2列を形成する突極5'4、5'5が配置される。上記突極は全て電機子巻線を駆動する磁気コア4'8のらせん状面の内側に配置される。電動機の軸方向軸に沿つて計測される突極5'2、5'3の端幅員及び突極5'4、5'5の端幅員は、構5'1を備える磁気コア4'8、4'9の端に等しい。歯突極5'2～5'5は、らせん状線に沿つて計測される長さが、 $\alpha/8$ を定格磁極係数とした時、 $\alpha/8$ に等しい。突極5'2間の距離、同じく突極5'3間の距離等々は、 $(2 - \alpha/8)/\alpha$ である。突極5'2、5'3の内面間距離内面間距離、同じく突

る。同様様の電動力の発生は導体7'1～7'6に流れる電流の作用のもとで観察される。電動機のトルクがこれらの力の作用下において発生する。このトルクの作用のもとに開始したロータのらせん状運動に伴つて、整流子は電機子巻線区分をスイッチしてトルクの方向が非転換状態を維持するようになす。

この発明の電動機の上述の構成によつて、ロータのらせん状運動の速度制御範囲を相当に拡大することができ、該制御は、DC電気機械の作動に用いられている慣例的な単純な装置によって遂行することができる。

(工業利用性)

この発明は、可動部材の直線状の運動を、この直線状運動方向に一致する始回転に結合することが要求される駆動装置に適用することができる。

この発明の使用の最もな1分野は、上述の要求の他に、作業部材のらせん状運動の広範囲にわたる円滑な速度制御と、この作業部材の精密

位置決めを確実に行うことができる工業用ロゴ
シトの電気駆動装置である。

3 図面の簡単な説明

第 1、2 図は、この発明の電機子巻線及び助
磁巻線を設置するための構造を備えたステータ磁
気コアを示し。

第 3 図は、磁気コアの転回上の電機子巻線及
び助磁巻線の構成の特定の実例を示し。

第 4 図は、この発明の電動機のロータを示し。

第 5 図は、この発明の電動機のステータ及び
ロータの展開図を示し。

第 6 図は、この発明の、ロータの磁気的引力
の確保を確保する、ステータの構成の実例を
示し。

第 7 図は、この発明による、第 6 図に示され
た磁気コアの領域の相対的長さを、電動機端面
から見たものとして示し。

第 8 図は、第 6 図に示されたステータに結合
して用いられるようになされた、この発明の電
動機のロータを示し。

特許図57-501458

第 9 図は、第 6～8 図にステータ及びロータ
が示されているこの発明の電動機の動作を示し。
第 10 図は、この発明の電動機の別の実例の
磁気コアを示し。

第 11 図は、第 10 図に示された磁気コアの
転回を囲む電機子巻線区分を略図的に示し。

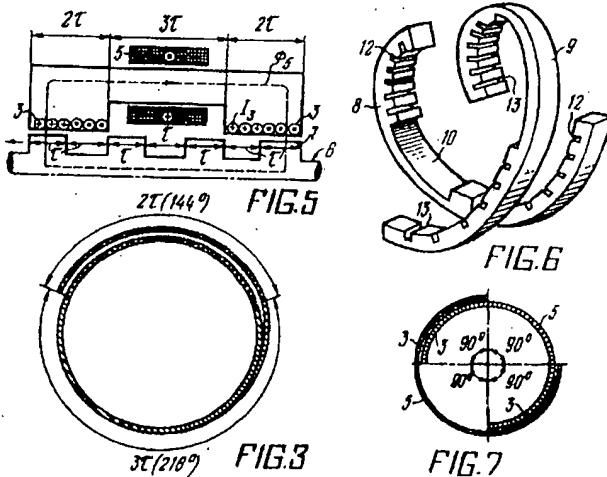
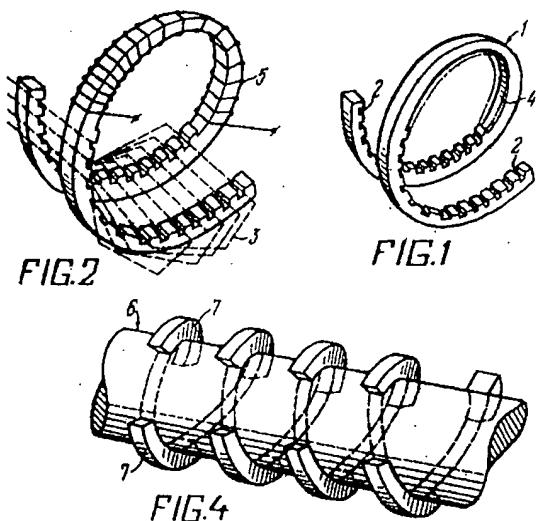
第 12 図は、磁気コアの転回間の隙間の通過
を除去する装置に結合する第 10 図と同じ磁気
コアを主として示し。

第 13 図は、第 10～12 図に主ユニットが
示された電動機の動作を示し。

第 14 図は、この発明の電動機の別の実例
のステータを示し。

第 15 図は、第 14 図にステータが示された
電動機のロータを示し。

第 16 図は、第 14、15 図にユニットが示
されたこの発明の電動機の動作を示す。



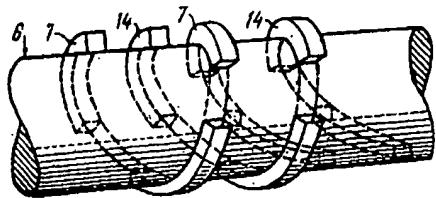


FIG.8

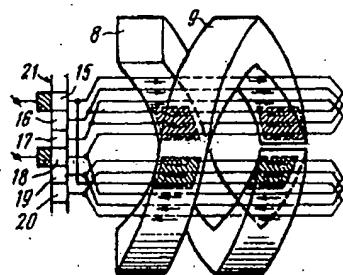


FIG.9

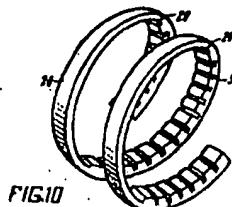


FIG 10

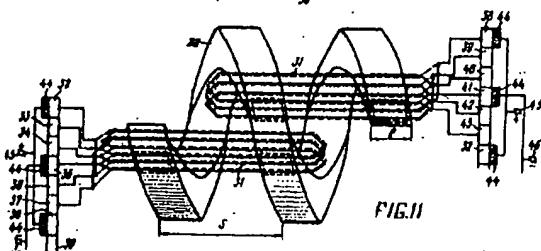


FIG. II

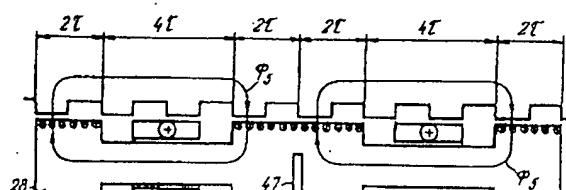


FIG 12

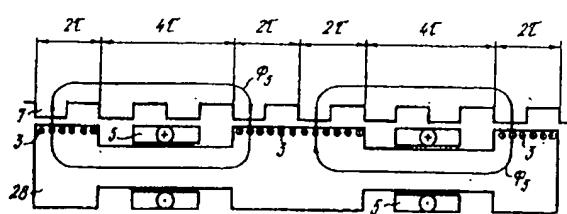


FIG.13

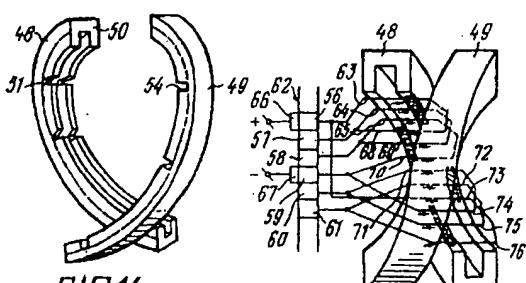


FIG. 14

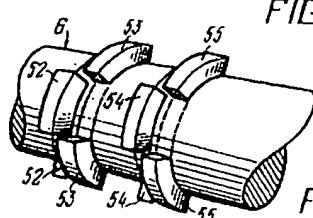


FIG 15

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER of invention (or description of the field of search, as far as possible, under the classification and IPC)		
According to International Patent Classification (IPC) or to relevant international patent classification and IPC: HD2K 41/05		
II. FIELDS SEARCHED		
International System: <input checked="" type="checkbox"/> European Documentation Services + Classification Symbols		
IPC ^a	HD2K 41/00-04; 17/02	
IPC	HD2K 41/00-04; 17/02	
German	218-23; 214	
US	110.0 - 141-110-261-214	
Documentations Searched other than European Documentation to the extent that such documents are included in the Fields Searched:		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ^b		
Category ^c	Character of Document, if not indicated, where appropriate, of the relevant passages ^d	Reference to Class No. ^e
X	GB, A, 943225, published on 23 December 1965, see the drawing, Allmanns Avions Elektronik Aktiebolaget	1.4
X	JP, B, 49-21125, published on 27 June 1974, see the drawing, Nippon Kogyo Tsuzaku	3
A	SU, A, 64142, published on 31 January 1945, A.D. Innes	1.4
^a Special categories of cited documents: ^b A document defining the general state of the art ^c A document published or filed before the International filing date but on or after the priority date ^d A document cited for general reasons other than those referred to in the other subheads ^e Document referring to an end, development, use, exhibition or promotion of the invention ^f Description of particular references		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search:	Date of Mailing of IWA International Search Report:	
12 May 1981 (12.05.81)	25 June 1981 (25.06.81)	
International Searching Authority:	Signature of Authorized Officer ^g	
USR-STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES		

Form PCT/ISA/024 (Second Edition) (October 1977)

FURTHER INFORMATION CONTAINED IN THIS RECORD SHEET	
II.	.../...
	GB - 35A; E2A FR - Gz XII, Cl 5 CH - 110b DA - 310-25-26 AU - G2-8 JP - 55A 421 55A 44
V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLASSES WERE FOUND UNREACHABLE ^h	
This International Search Report can not been considered as search of certain classes under Article PCTO (3) for the following reasons: <input type="checkbox"/> Class numbers _____ because they relate to subject matter not mentioned in the application by the Authority, namely:	
<input type="checkbox"/> Class numbers _____ because they relate to works of the International application that do not comply with the present rules It is made an effort that an unobliged International search can be carried out if, specifically: 	
VI. OBSERVATIONS WHERE DUTY OF INVESTIGATION LACKED ⁱ	
The International Searching Authority found no file copy in the International application as follows:	
<input type="checkbox"/> All needed additional search have been duly paid by the applicant, this International search report covers all categories which of the International application. <input type="checkbox"/> An only part of the required additional search has been paid by the applicant, this International search report covers only other classes of the International application for which fees were paid, specifically stated: 	
<input type="checkbox"/> No needed additional search fees were duly paid by the applicant. Consequently, this International search report is restricted to the invention first mentioned in the claims it is covered by claim numbers: Report on: Preprint <input type="checkbox"/> The additional search fees were compensated by applicant's preprint. <input type="checkbox"/> No preprint accompanied the payment of additional search fees.	

Form PCT/ISA/016 (Supplemental) (2) (October 1977)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.